

Chapitre 4

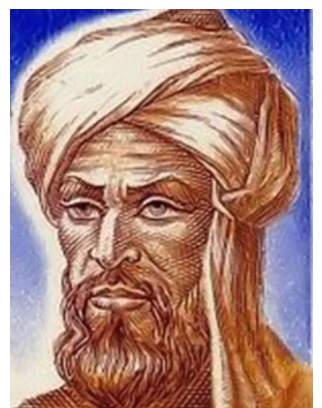
2nd degré - Etude analytique

Sommaire

I. Courbe représentative	2
II. Variations d'une fonction du second degré	4
III. Signe d'une fonction du second degré	5

Capacités :	Exercices :	Bilan :				
Connaitre les variations d'un trinôme	3, 7 et 8 p. 64					
Donner le signe d'un trinôme	33 à 36 p. 67					

AL-KHWARIZMI (788 à 850) est un mathématicien et astronome arabe. Il écrit deux ouvrages majeurs dont le premier traite de la résolution des équations du 1^{er} et 2nd degré en se ramenant à des cas de référence. Les méthodes qu'il décrit sont purement algébriques mais illustrées par des procédés géométriques. Le mot « algorithme » est une traduction de son second ouvrage *Algorithmi*.



I. Courbe représentative

Propriété 4.1 : ————— *Courbe représentative d'un trinôme* —————

On considère une fonction polynôme du second degré, de la forme $ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$).

La courbe représentative d'une fonction polynôme de degré 2 est une

On distingue alors deux cas :

<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--	--

Propriété 4.2 : ————— *Sommet de la parabole* —————

On considère une fonction polynôme du second degré, de la forme $ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$).

Le sommet de la parabole, noté S, a pour coordonnées

.....

.....

.....

Méthodologie 4.3 : – Déterminer les coordonnées du sommet d'une parabole

Pour déterminer les coordonnées du sommet d'une parabole associée à une fonction f de la forme ax^2+bx+c , on pourra appliquer l'une des deux méthodes suivantes :

1.

2. (a)

- (b)

Exemple 4.4 :

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 2x^2 + 8x - 3$.

Déterminer les coordonnées du sommet de la parabole (par les deux méthodes).

.....

Complément(s) :

Vidéo « Déterminer les caractéristiques d'une parabole »

**Exercice(s) :**

Exercice 3 p. 64

II. Variations d'une fonction du second degré

Propriété 4.5 : ————— *Variation d'une fonction trinôme* —————

On considère un trinôme f défini sur \mathbb{R} par $f(x) = ax^2 + bx + c$, avec $a \neq 0$:

.....

.....

Le tableau de variation est le suivant :

Le tableau de variation est le suivant :

x	$-\infty$	$+\infty$
Var f		

x	$-\infty$	$+\infty$
Var f		

Exemple 4.6 : —————

On considère la fonction f définie par $f(x) = 2x^2 + 8x - 3$.

Déterminer le tableau de variation de cette fonction.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Complément(s) :

Exercice résolu 2 p. 49 « Déterminer les variations d'une fonction polynôme de degré 2 »

Complément(s) :

Vidéo « Déterminer les variations d'une fonction du second degré »

**Exercice(s) :**

Exercices 7 et 8 p. 64.

III. Signe d'une fonction du second degré

Théorème 4.7 : ————— *Signe d'un trinôme* —————On considère la fonction trinôme f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = ax^2 + bx + c$.

- Si alors on a le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$	$+\infty$
Signe de $f(x)$		

- Si alors on a le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$	$+\infty$
Signe de $f(x)$		

- Si alors on a le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$	$+\infty$
Signe de $f(x)$		

Exemple 4.8 :

Etudier, suivant les valeurs de x , le signe de chacun des trinômes :

1. $f(x) = -x^2 + 3x - 5$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. $g(x) = 2x^2 + 5x - 3$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Complément(s) :

Exercice résolu 1 p. 53 « Etudier le signe d'un trinôme du second degré »

Complément(s) :

Vidéo « Etudier le signe d'un trinôme (1) »



Complément(s) :

Vidéo « Etudier le signe d'un trinôme (2) »

**Exercice(s) :**

Exercices 33 et 34 p. 67

Complément(s) :

Exercice résolu 1 p. 53 « Résoudre une inéquation du second degré »

Complément(s) :

Vidéo « Résoudre une inéquation en étudiant le signe d'un trinôme »

**Exercice(s) :**

Exercices 35 et 26 p. 67

Exercice(s) :

Exercice bilan 106 p. 75